

## Best Available Copy

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000074205 A  
 (43)Date of publication of application: 15.12.2000

(21)Application number: 1019990017964  
 (22)Date of filing: 19.05.1999

(71)Applicant: LG.PHILIPS LCD CO., LTD.  
 (72)Inventor: AHN, YEONG SU  
 JUNG, YUN CHEOL  
 OH, YEONG JIN

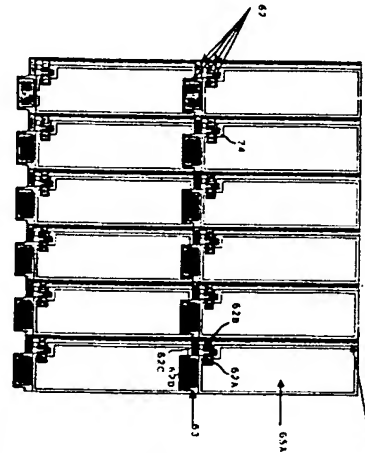
(51)Int. Cl. G02F 1/133

## (54) LIQUID CRYSTAL PANEL

## (57) Abstract:

PURPOSE: A liquid crystal panel on which a touch panel is mounted is provided which minimizes distortion of picture when a touch pad is driven by uniformly maintaining a distance between upper and lower glass substrates even during an operation of the touch panel.

CONSTITUTION: A liquid crystal panel on which a touch panel is mounted includes a lower glass substrate(60A) having switching elements(74) each of which is formed at a point at which each data line (69) and each gate line(63) intersects to each other, an upper glass substrate which has a black matrix and is combined with the lower glass substrate(60B), and a pattern spacer(62) placed at a portion corresponding to the black matrix(67) to maintain the distance between the lower and upper glass substrates uniform. The pattern spacer is formed on the lower glass substrate before combination of the upper and lower glass substrates. The pattern spacer is formed on the gate line. The pattern spacer has a first pattern spacer(62A) formed on the gate line placed between data lines and a second pattern spacer (62B) formed on the intersection point of the data line and gate line. The pattern spacer further has a third pattern spacer(62C) formed at the connection portion of the switching element and data line.



COPYRIGHT 2001 KIPO

## Legal Status

Date of final disposal of an application (20010920)

Patent registration number (1003132440000)

Date of registration (20011017)

# 공개특허 제2000-74205호(2000.12.15) 1부.

[첨부그림 1]

특 2000-0074205

## (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
G02F 1/133

(11) 공개번호 특2000-0074205  
(43) 공개일자 2000년12월15일

(21) 출원번호	10-1999-0017964
(22) 출원일자	1999년05월19일
(71) 출원인	업자.필립스 업시디 주식회사 구본준 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지업자.필립스 업시디 주식회사 본 위 라히디막사
(72) 발명자	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 안영수 경기도안양시동안호계동 1075무궁화역아파트605-807 정응철 서울특별시서초구서초2동1357-27 오영진 경기도남양주시금곡동효창아파트1-307 김영호
(74) 대리인	

심사청구 : 있음

### (54) 발명 제목

요약

본 발명은 터치패널의 구동시 화상의 왜곡을 최소화하기 위해 적합한 터치패널 탑재형 액정패널에 관한 것이다.

터치패널 탑재형 액정패널은 데이터라인과 게이트라인이 교차하는 교차부를 각각의 부근에 마련되어진 스 위치소자들을 가지는 하부유리기판과, 유력 매트릭스를 가짐과 아울러 하부유리기판과 정합된 상부유리 기판과, 상부유리기판과의 접촉면적이 커지게끔 유력 매트릭스에 해당하는 영역에 위치하여 하부유리기판 과 상부유리기판과의 간격을 일정하게 유지하는 패턴 스페이스를 구비한다. 패턴 스페이스와 상부유리기 판과의 접촉면적이 크게 됨으로써, 패턴 스페이스는 손가락 또는 스타일러스 펜의 하중을 충분히 흡수할 수 있게 된다. 이에 따라, 상부유리기판과 하부유리기판과의 간격이 터치패널의 구동시에도 일정하게 유 지될 수 있게 된다. 이 결과, 액정패널의 광 열화가 나타나지 않게 됨은 물론 화상의 국부적인 왜곡이 발생되지 않게 된다.

도면

도 1

도 2

### 도면의 간단한 설명

- 도 1 은 정전용량 방식의 터치패널이 탑재되어진 기존의 액정패널의 구조를 도시하는 단면도.
- 도 2 는 저항막 방식의 터치패널이 탑재되어진 기존의 액정패널의 구조를 도시하는 단면도.
- 도 3 은 도 1 및 도 2에 도시된 하부유리기판 상에 실포되어진, 폴 스페이스의 상태를 도시하는 평면도.
- 도 4 는 터치패널이 스타일러스 펜에 의해 눌러졌을 때 폴 스페이스를 가지는 액정패널 상의 화상에 왜곡 되는 상태를 도시하는 도면.
- 도 5 는 기존의 패턴 스페이스를 가지는 액정패널의 하부유리기판을 도시하는 평면도.
- 도 6 은 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널 탑재형 액정패널의 구조를 도시하는 단면도.
- 도 7 는 도 6에 도시된 하부유리기판의 레이아웃을 도시하는 평면도.
- 도 8 은 터치패널이 구동될 때 도 6의 액정패널에 의해 표시되는 화상의 상태를 도시하는 도면.

- 도 9 는 도6에 도시된 터치패널 탑재형 액정패널을 상세하게 도시하는 단면도.  
 도 10 은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 터치패널 탑재형 액정패널의 구조를 도시하는 단면도.  
 도 11 은 도10에 도시된 터치패널의 실시 예를 상세하게 도시하는 도면.  
 도 12 는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 터치패널 탑재형 액정패널의 구조를 도시하는 단면도.  
 도 13 는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 터치패널 탑재형 액정패널의 구조를 도시하는 단면도.

#### 본 발명의 상세한 설명

##### 본 발명의 목적

##### 도면이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정패널에 관한 것으로, 특히 터치패널이 탑재되어진 액정패널에 관한 것이다.

통상의 액정패널은 두장의 유리기판 사이에 주입되어진 액정 셀 층의 광 투과율이 조절 되게 함으로써 화상을 표시하게 된다. 액정 셀을 각각은 배드오션호, 즉 해당 화소신호에 응답하여 투과되는 광량을 조절한다. 이러한 액정패널은 입력장치로 사용되는 터치패널(Touch Panel)을 탑재하기도 한다. 터치패널은 스타일러스 펜 또는 손가락이 눌러진 위치에 해당하는 전압 또는 전류 신호를 발생함으로써 사용자가 지정한 명령 또는 그래픽 정보를 입력하게 된다. 또한, 터치패널에는 정전용량 방식의 터치패널과 저항막 방식의 터치패널이 주로 사용되고 있다.

터치패널이 탑재되어진 액정패널은 터치패널에 따라 도1 및 도2에 도시된 바와 같은 구조를 가지게 된다. 도1은 정전용량 방식의 터치패널이 탑재되어진 액정패널을 그리고 도2는 저항막 방식의 터치패널이 탑재되어진 액정패널을 각각 도시한다. 도1에 따르면, 액정패널(10)은 상부 편광시이트(14A) 및 하부 편광시이트(14B) 사이에 위치하고, 터치패널(12)은 상부 편광시이트(14A) 상에 놓이게 된다. 액정패널(10)은 하부유리기판(20A)과 상부유리기판(20B) 사이에 주입되어 액정물질(21) 및 불 스페이스(22)를 가지게 된다. 하부유리기판(20A)의 상면은 게이트 라인(23), 절연막(24), 화소전극(25A) 및 제1 배향막(26A)이 순차적으로 형성되어 있다. 상부유리기판(20B)은 자신의 하면 상에 순차적으로 형성되어진 불액 매트릭스(27), 절연층(28), 공통전극(25B) 및 제2 배향막(26B)을 가지게 된다. 불 스페이스(22)는 '상기 한 구조의 상부 및 하부 유리기판들(20A, 20B)이 합착되기 전에 제1 배향막(26A) 상에 삽입되게 된다. 이러한 상부 및 하부 유리기판들(20A, 20B)은 불 스페이스(22)에 의해 밀착한 각격으로 유지하게끔 이격되게 된다. 다시 말하여, 불 스페이스(22)는 상부 및 하부 유리기판들(20A, 20B) 간의 간격이 균일하게 유지되게 함으로써 액정물질이 균일한 두께를 가지게 한다. 한편, 정전용량 방식의 터치패널(12)은 유리시이트(30)상에 순차적으로 놓여진 전극층(31) 및 절연층(32)을 구비한다. 절연층(32)은 도시하지 않은 스타일러스 펜과 전극층(31)과의 전기적인 단락을 방지함과 아울러 유전체층으로서 사용되게 된다. 전극층(31)은 스타일러스 펜이 절연층(32)의 상부에 위치하거나 또는 절연층(32)을 압입하였을 경우에 그 위치에 해당하는 정전용량의 값을 검출하게 된다. 또한, 전극층(31)은 그 검출되어진 정전용량의 값에 따라 변하는 전압 또는 전류를 가지는 신호를 발생하게 된다.

도1에 따르면, 액정패널(10)은 상부 편광시이트(14A) 및 하부 편광시이트(14B) 사이에 위치하고, 터치패널(16)은 상부 편광시이트(14A) 상에 놓이게 된다. 저항막 방식 터치패널(16)은 유리시이트(33) 및 절연시이트(34) 사이에 삽입되어진 스페이스(35)를 가지게 된다. 유리시이트(33)의 표면에는 제1 전극층(36A)이 그리고 절연시이트(34)의 표면에는 제2 전극층(36B)이 형성되어 있다. 제2 전극층(36B)은 절연시이트(34)가 스타일러스 펜 또는 손가락에 의해 눌러질 때 제1 전극층(36A)과 단락됨으로써 눌러진 위치에 따라 달라지는 전류량 또는 전압레벨을 가지는 신호가 발생되게 한다. 도2에 도시된 액정패널(10)의 설명은 도1에서와 동일하므로 생략 할 것이다.

도1 및 도2에서와 같이 불 스페이스(22)에 의해 상부 및 하부 유리기판들(20A, 20B) 간의 간격을 유지하는 액정패널(10)에서는, 터치패널(12, 16)이 구동될 때에 광 열화가 나타나게 된다. 이로 인하여, 액정패널(10) 상에 표시되는 화상이 왜곡되게 된다. 이를 상세히 하면, 터치패널(12, 16)이 스타일러스 펜 또는 손가락에 의해 눌러질 때, 액정패널(10)의 상부유리기판(20B)도 국부적으로 눌러지게 된다. 이 때, 하부 및 상부 유리기판들(20A, 20B) 간의 간격이 국부적으로 작아지게 되어 액정물질(21)에 인가되는 전계의 세기가 변하게 된다. 이로 인하여, 액정물질의 광 투과율이 달라지게 된다. 나아가, 손가락 또는 스타일러스 펜이 눌러진 위치의 주위에서는 화상이 왜곡 될 수밖에 없다. 이는 불 스페이스(22)가 상부 및 하부 유리기판들(20A)과 점접촉하기 때문에 손가락 또는 스타일러스 펜의 하중을 충분히 흡수할 수 없는 것에 기인한다. 또한, 이러한 광 열화 및 화상의 왜곡은 손가락 또는 스타일러스 펜이 누르는 위치에 따라 달라지게 된다. 이는 상부 및 하부 유리기판들(20A, 20B)을 이격시키기 위한 불 스페이스(22)가 하부 유리기판(20A) 상에 균일하게 분포되지 않는 것에 기인한다. 실제로, 불 스페이스(22)는 하부 및 상부 유리기판들(20A, 20B)이 합착되기 전에 도3에서와 같이 하부 유리기판(20A) 상에 삽입되게 된다. 이로 인하여, 손가락 또는 스타일러스 펜이 터치패널(12, 16)을 누를 때, 그 눌러진 위치에 따라 광 열화량 및 화상의 왜곡 양이 달라지게 된다. 도3에 있어서, 29는 도1 및 도2에 도시되지 않은 데이터라인을 지시한다.

이와 같은 광 열화로 인한 화상의 왜곡을 방지하기 위하여, 불 스페이스(22)를 조밀하게 삽입하는 방안이 사용되게 한다. 그러나, 불 스페이스(22)의 밀도가 높아지더라도 상기한 광 열화 및 화상의 왜곡이 여전히 발생되게 된다. 실제로, 하부유리기판(20A) 상에 삽입되는 불 스페이스(22)의 양이 세배로 증가되어진 액정패널에서도, 광 열화가 도4에서와 같이 스타일러스 펜에 의해 터치패널(12, 16)이 눌러진 위치 주위에 발생되고 있다. 이러한 광 열화로 인하여, 한글 무늬 형태의 왜곡된 화상이 스타일러스 펜에 의해

블록전 역정패널(10) 상의 위치 주위에서 나타나게 된다.

상기한 불 스페이스(22)와는 다른 패턴 스페이스를 가지는 역정패널이 일본공개특허 제1985-182414호에 게시되어 있다. 일본공개특허 제1985-182414호에 게시되어진 역정패널은 도5에 도시된 바와 같은 구조의 하부유리기판(40)을 가진다. 도5에 있어서, 하부유리기판(40)은 서로 교차하게끔 형성되어진 게이트라인(41) 및 데이터라인(42)과, 이들 게이트라인(41) 및 데이터라인(42)에 의해 나누어진 셀 영역을 각각에 위치하는 화소전극(43)을 가진다. 게이트라인(41)과 데이터라인(42)이 교차하는 교차점들 각각에는 스위치소자로서 사용되는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, 이하 TFT라 함)(43)가 마련되게 된다. 이 TFT(43)은 게이트라인(41)으로부터의 신호에 응답하여 화소전극(43)을 데이터라인(42)에 선택적으로 접속시킨다. 또한, 도5의 하부유리기판(40)은 TFT(43)의 상부에 형성되어진 패턴 스페이스(Patterned Spacer, 45)를 가지게 된다. 이 패턴 스페이스(45)는 TFT(44)를 전기적으로 절연시킴과 아울러 도하지 않은 상부유리기판과 하부유리기판(40)과의 간격을 일정하게 유지시키게 된다. 이러한 패턴 스페이스(45)는 화소전극(43) 상에 위치하는 불 스페이스(22)와는 달리 화소전극(43)과 중첩됨으로써 역정패널의 포트라스트가 균일하게 유지되게 한다. 이에 따라, 패턴 스페이스(45)를 가지는 역정패널에서는 고품질의 화상을 제공할 수 있다.

그러나, 상기한 패턴 스페이스(45)를 가지는 역정패널도 터치패널이 탑재되는 경우에 하부 및 상부 유리 기판들 간의 간격이 일정하게 유지하기 곤란하다. 이는 불 스페이스(22)와 마찬가지로 패턴 스페이스(45)가 상부유리기판과 접촉되는 면적이 TFT의 것 정도로 매우 좁은 것에 기인한다. 따라서, 터치패널이 손가락 또는 스타일러스 펜에 의해 눌러질 경우에 패턴 스페이스(45)는 손가락 또는 스타일러스 펜의 하중을 흡수하게 흡수 할 수 없다. 이로 인하여, 터치패널(12,16)이 구동될 때에 광 열화가 나타나게 된다. 그 결과, 패턴 스페이스(45)를 가지는 역정패널(10)에서도 화상이 국부적으로 왜곡 되게 된다.

#### 본 발명에 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 터치패널이 구동될 때에 나타나는 화상의 국부적인 왜곡을 최소화하기에 적합한 터치패널 탑재형 역정패널을 제공함에 있다.

#### 본 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 터치패널 탑재형 역정패널은 데이터라인과 게이트라인이 교차하는 교차부들 각각의 부근에 마련되어진 스위치소자들을 가지는 하부유리기판과, 물력 매트릭스를 가짐과 아울러 하부유리기판과 접합된 불 상부유리기판과, 상부유리기판과의 접촉면적이 커지게끔 물력 매트릭스에 해당하는 영역에 위치하여 하부유리기판과 상부유리기판과의 간격을 일정하게 유지하는 패턴 스페이스를 구비한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시 예에 대한 상세한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 본 발명의 실시 예를 첨부한 도6 내지 도12를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

도6은 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널 탑재형 역정패널을 구조를 도시한다. 도6을 참조하면, 역정패널(50)은 하부 편광시이트(52A) 및 상부 편광시이트(52B) 사이에 위치하고, 터치패널(54)은 상부 편광시이트(52B) 상에 놓이게 된다. 역정패널(50)은 하부유리기판(60A)과 상부유리기판(60B)사이의 주입되어진 액정물질(61) 및 패턴 스페이스(62)를 가지게 된다. 하부유리기판(60A)의 상에는 게이트 라인(63), 절연막(64), 화소전극(65A) 및 제1 배향막(66A)이 순차적으로 형성되어 있다. 상부유리기판(60B)은 자신의 하면 상에 순차적으로 형성되어진 물력 매트릭스(67), 필라미터(68), 공통전극(65B) 및 제2 배향막(66B)을 가지게 된다. 패턴 스페이스(62)는 제1 배향막(66A)이 형성되게 전에 화소전극(65A)이 형성되어진 하부유리기판(60A) 상에 사전식각법에 의하여 형성되게 된다. 이러한 패턴 스페이스(62)는 물력 매트릭스 영역에 위치하게끔 절연물질로 형성된다. 따라서, 제1 배향막(66A)은 화소전극들(65A)의 표면뿐만 아니라 패턴 스페이스(62)의 표면상에 균일한 두께로 형성되게 된다. 패턴 스페이스(62)가 형성되어진 하부유리기판(60A)은 상부 유리기판(60B)과 합착 되게 된다. 이렇게 합착 되어진 하부 및 상부 유리기판들(60A, 60B)은 패턴 스페이스(62)에 의해 일정한 간격으로 유지하게끔 이격 되게 된다. 다시 말하여, 패턴 스페이스(62)는 하부 및 상부 유리기판들(60A, 60B) 간의 간격이 균일하게 유지 되게 함으로써 역정패널이 균일한 두께를 가지게 한다. 터치패널(54)은 손가락 또는 스타일러스 펜에 의해 눌러질 때 그 눌러진 위치에서, 또한, 전압레벨이 달라지는 신호를 발생하게 된다.

도7은 패턴 스페이스(62)가 형성되어진 도6의 하부유리기판(60A)의 레이아웃을 도시한다. 도7에 있어서, 하부유리기판(60)은 서로 교차하게끔 형성되어진 게이트라인(63) 및 데이터라인(69)과, 이들 게이트라인(63) 및 데이터라인(69)에 의해 나누어진 셀 영역들 각각에 위치하는 화소전극(65A)을 가진다. 게이트라인(63)과 데이터라인(69)이 교차하는 교차점들 각각에는 스위치소자로서 사용되는 TFT(74)가 마련되게 된다. 이 TFT(74)는 게이트라인(63)으로부터의 신호에 응답하여 화소전극(65A)을 데이터라인(69)에 선택적으로 접속시킨다. 이러한 TFT(74)는 절연막(64)이 형성되기 전에 하부유리기판(60A)의 표면에 형성되게 된다. 이 TFT(74)의 게이트 전극이 형성될 때, 게이트라인(63)이 함께 형성되게 된다. 데이터라인(69)은 TFT(74)가 형성되기 전에 하부유리기판(60A) 상에 형성된다. 따라서, TFT(74)의 소오스와 드레인은 본래에 의해 데이터라인(69)과 화소전극(65A)에 각각 전기적으로 접속되게 된다. 이들 게이트라인(63) 및 데이터라인(69)은 상부유리기판(60B) 상의 물력 매트릭스(67)와 중첩되게 된다. 또한, 도5의 하부유리기판(60)은 물력 매트릭스TFT(67)의 영역에 위치하는 패턴 스페이스(45)를 가지게 된다. 패턴 스페이스(62)는 제1 내지 제4 패턴 스페이스(62A 내지 62D)를 포함한다. 제1 패턴 스페이스(62A)는 드레인과 화소전극(65A)을 연결하는 본래의 상부에 형성된다. 제2 패턴 스페이스(62B)는 소오스와 데이터라인(69)을 연결하는 본래의 상부에 위치된다. 제3 패턴 스페이스(62C)는 게이트라인(63)과 데이터라

인(69)과의 교차부 상에 형성된다. 마지막으로, 제4 패턴 스페이스(620)는 데이터라인(69) 사이의 게이트라인(63)의 상부에 위치하게 된다. 이러한 제1 내지 제4 패턴 스페이스(62A 내지 62D)는 도6의 상부유리기판(608)과 하부유리기판(40)과의 간격을 일정하게 유지시키게 된다. 또한, 제1 내지 제4 패턴 스페이스(62A 내지 62D)는 상부유리기판(608)과의 접촉면이 커지게 한다. 이렇게 패턴 스페이스(62)와 상부유리기판(608)과의 접촉면이 커지게 됨으로써, 패턴 스페이스(62)는 터치패널(54)이 손가락 또는 스타일러스 펜에 의해 눌러질 때 상부유리기판(608)에 가해지는 손가락 또는 스타일러스 펜의 하중을 충분히 흡수할 수 있게 된다. 이에 따라, 하부 및 상부 유리기판들(60A, 60B)간의 간격은 터치패널(54)이 손가락 또는 스타일러스 펜에 의해 눌러지더라도 일정하게 유지될 수 있다. 따라서, 제1 내지 제4 패턴 스페이스(62A 내지 62D)를 가지는 액정패널(50)은 터치패널(54)이 구동되더라도 광 열화가 거의 나타나지 않게 되고, 나마 화상의 국부적인 왜곡도 거의 발생되지 않게 된다. 또한, 제1 내지 제4 패턴 스페이스(62A 내지 62D)는 모두 불특정 매트릭스 영역에 위치함으로써 액정패널의 콘트라스트가 균일하게 유지되게 한다. 이에 따라, 제1 내지 제4 패턴 스페이스(62A 내지 62D)를 가지는 액정패널에서는 고품질의 화상이 제공되게 된다.

실제로, 제1 내지 제4 패턴 스페이스(62A 내지 62D)를 가지는 액정패널(50) 상에 탑재되어진 터치패널(54)이 스타일러스 펜에 의해 눌러진 경우에 액정패널(54)에 표시되는 화상의 상해는 도8과 같이 나타났다. 도8을 참조하면, 스타일러스 펜에 의해 눌러진 점 주위에서 도4에서와 같은 불결 무늬 형태가 나타나지 않음을 알 수 있다. 불결 무늬 형태가 나타나지 않은 도8과 불결 무늬 형태가 나타난 도4를 통하여, 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널 탑재형 액정패널은 광 열화 및 화상의 왜곡을 방지한다는 것을 알 수 있다.

도9는 도6의 터치패널(54) 탑재형 액정패널(50)의 구조를 상세하게 도시한다. 도9에 있어서, 상부 및 하부의 편광시이트들(52A, 52B) 사이에 위치하는 액정패널(50)은 도6에서와 동일한 구조를 가지므로 그 상세한 설명은 생략하기로 한다. 터치패널(54)은 하부 유리 시이트(70A)와 상부 유리 시이트(70B) 사이에 삽입되어진 볼 스페이스들(71)을 구비한다. 하부 유리 시이트(70A)의 표면에는 제1 전극층(72A)이 그리고 상부 유리 시이트(70B)의 표면에는 제2 전극층(72B)이 형성되어 있다. 제2 전극층(72B)은 상부 유리 시이트(70B)가 스타일러스 펜 또는 손가락에 의해 눌러질 때 제1 전극층(72A)과 단락 됨으로써 눌러진 위치에 따라 다른 전류량 또는 전압레벨을 가지는 신호가 발생되게 한다. 이와 같이, 두 개의 전극층(72A, 72B) 사이에 삽입되어진 볼 스페이스(71)를 가지는 터치패널(54)은 저항막 방식의 터치패널로 알려져 있다. 이러한 저항막 방식의 터치패널 대신에 도1에 도시된 바와 같은 정전용량 방식의 터치패널이 상부 편광 시이트(52B) 상에 탑재될 수도 있다.

도10은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널 탑재형 액정패널의 구조를 상세하게 도시한다. 도10을 참조하면, 액정패널(50)은 하부 편광 시이트(52A)와 터치패널(73) 사이에 위치한다. 액정패널(50)은 도6에서와 동일한 구조를 가지므로 그 상세한 설명은 생략하기로 한다. 터치패널(73)은 도6 및 도9에 도시된 바와 같은 상부 편광 시이트(52B)와 대체화 되게 된다. 이에 따라, 터치패널 탑재형 액정패널의 구조를 간소화하게 된다.

도11은 도10에서의 터치패널(73)의 실시 예를 상세하게 도시한다. 도11에 있어서, 터치패널(73)은 유리 시이트(74) 및 편광 시이트(75) 사이에 삽입되어진 스페이스(76)를 가지게 된다. 유리시이트(74)의 표면에는 제1 전극층(77A)이 그리고 편광시이트(75)의 표면에는 제2 전극층(77B)이 형성되어 있다. 제2 전극층(77B)은 편광시이트(75)가 스타일러스 펜 또는 손가락에 의해 눌러질 때 제1 전극층(77A)과 단락 됨으로써 눌러진 위치에 따라 다른 전류량 또는 전압레벨을 가지는 신호가 발생되게 한다. 이와 같이, 터치패널(73)은 편광 시이트와 대체화 됨으로써 터치패널 탑재형 액정패널의 구조가 간소화 되게 한다.

도12는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널 탑재형 액정패널의 구조를 도시한다. 도12를 참조하면, 액정패널(50)은 자신의 상부에 일체화되어진 저항막 방식의 터치패널(78)을 가진다. 액정패널(50)은 도6에 도시된 액정패널(50)과 동일한 구조를 가지므로 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 저항막 방식의 터치패널(78)은 액정패널(50)의 상부 유리 기판(608)과 유리 시이트(79) 사이에 삽입되어진 스페이스(80)를 가지게 된다. 액정패널(50)의 상부 유리 기판(608) 상에는 제1 전극층(81A)이 형성되게 되고, 유리 시이트(79)의 표면에는 제2 전극층(81B)이 형성되게 된다. 아울러 유리 시이트(79)의 표면에는 편광 시이트(82)가 놓이게 된다. 제2 전극층(81B)은 편광 시이트(82)가 스타일러스 펜 또는 손가락에 의해 눌러질 때 제1 전극층(81A)과 단락 됨으로써 눌러진 위치에 따라 다른 전류량 또는 전압레벨을 가지는 신호가 발생되게 한다. 이와 같이, 저항막 방식의 터치패널(78)이 액정패널(50)에 일체화 됨으로써 도9에서와 같은 하부 유리 시이트가 제거 되게 된다. 이에 따라, 터치패널(78)이 탑재되어진 액정패널(50)의 구조가 간소화된다.

도13은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 터치패널 탑재형 액정패널의 구조를 도시한다. 도13에 있어서, 액정패널(50)은 자신의 상부에 일체화 되어진 정전용량 방식의 터치패널(83)을 가진다. 액정패널(50)은 도6에 설명되어진 액정패널(50)과 동일한 구조를 가지므로 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 정전용량 방식의 터치패널(83)은 액정패널(50)의 상부 유리 기판(608) 상에 형성되어진 투명 전극층(84)과, 이 투명 전극층(84) 상에 놓여진 편광 시이트(85)를 구비한다. 투명 전극층(84)은 스타일러스 펜이 편광 시이트(85)의 상부에 위치하거나 또는 편광 시이트(85)상의 임의의 점을 압입할 때에 그 스타일러스 펜의 위치에 따라 변하는 정전용량을 검출한다. 또한, 투명 전극층(84)은 그 정전용량에 따라 변하는 전류량 또는 전압레벨을 가지는 신호를 발생하게 된다. 이와 같이, 정전용량 방식의 터치패널(83)이 액정패널(50)에 일체화 됨으로써 도1에서와 같은 유리시이트가 제거 되게 된다. 이에 따라, 터치패널(83)의 구조는 물론 이거니와 터치패널(83)이 탑재되어진 액정패널(50)의 구조가 더욱 더 간소화 된다.

#### 본 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 터치패널 탑재형 액정패널에서는 패턴 스페이스와 상부유리기판과의 접촉면이 크게 됨으로써, 패턴 스페이스는 손가락 또는 스타일러스 펜의 하중을 충분히 흡수할 수 있게

된다. 이에 따라, 상부유리기판과 하부유리기판과의 간격이 터치패널의 구동 시에도 일정하게 유지될 수 있게 된다. 이 결과, 액정패널의 휘어짐이 나타나지 않게 됨은 물론 화상의 국부적인 왜곡이 발생되지 않게 된다. 또한, 패턴 스페이서가 블랙 매트릭스 영역에 위치함으로써, 본 발명에 따른 액정패널은 균일한 콘트라스트 및 고품질의 화상을 제공할 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

#### (5) 청구의 범위

##### 청구항 1

터치패널을 탑재하기 위한 액정패널에 있어서,

데이터라인과 게이트라인이 교차하는 교차부를 각각의 부근에 마련되어진 스위치소자들을 가지는 하부유리기판과,

블랙 매트릭스를 가짐과 아울러 상기 하부유리기판과 접합 될 상부유리기판과,

상기 상부유리기판과의 접촉면적이 커지게끔 상기 블랙 매트릭스에 해당하는 영역에 위치하여 하부유리기판과 상부유리기판과의 간격을 일정하게 유지하는 패턴 스페이스를 구비하는 것을 특징으로 하는 터치패널 탑재형 액정패널.

##### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 패턴 스페이서가 상기 상부유리기판 및 하부유리기판의 합착 전에 상기 하부유리기판 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 터치패널 탑재형 액정패널.

##### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 패턴 스페이스는 상기 게이트라인 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 터치패널 탑재형 액정패널.

##### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 패턴 스페이서가,

상기 데이터라인들 사이의 게이트라인 상에 형성되어진 제1 패턴 스페이서와,

상기 데이터라인과 게이트라인과의 교차부 상에 형성되어진 제2 패턴 스페이서를 구비하는 것을 특징으로 하는 터치패널 탑재형 액정패널.

##### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 스위치소자와 데이터라인의 연결부에 마련되어진 제3 패턴 스페이서를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 터치패널 탑재형 액정패널.

##### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 터치패널이 저항막 방식으로 형성되어진 것을 특징으로 하는 터치패널 탑재형 액정패널.

##### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 저항막 방식의 터치패널은,

유리시이트 상에 형성되어진 제1 전극층과,

편광 시이트의 하면에 형성되어진 제2 전극층과,

상기 제1 및 제2 전극층들 이격시키는 스페이서를 구비하는 것을 특징으로 하는 터치패널 탑재형 액정패널.

##### 청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 저항막 방식의 터치패널은,

상기 상부유리기판상에 형성되어진 제1 전극층과,

편광 시이트의 하면에 형성되어진 제2 전극층과,

상기 제1 및 제2 전극층을 이격시키는 스페이서를 구비하는 것을 특징으로 하는 터치패널 탑재형 액정패널.

**청구항 9**

제 6 항에 있어서,

상기 저항막 방식의 터치패널은,

상기 상부유리기판상에 형성되어진 전극층과,

상기 전극층의 상부에 놓여진 도전성 편광 시이트와,

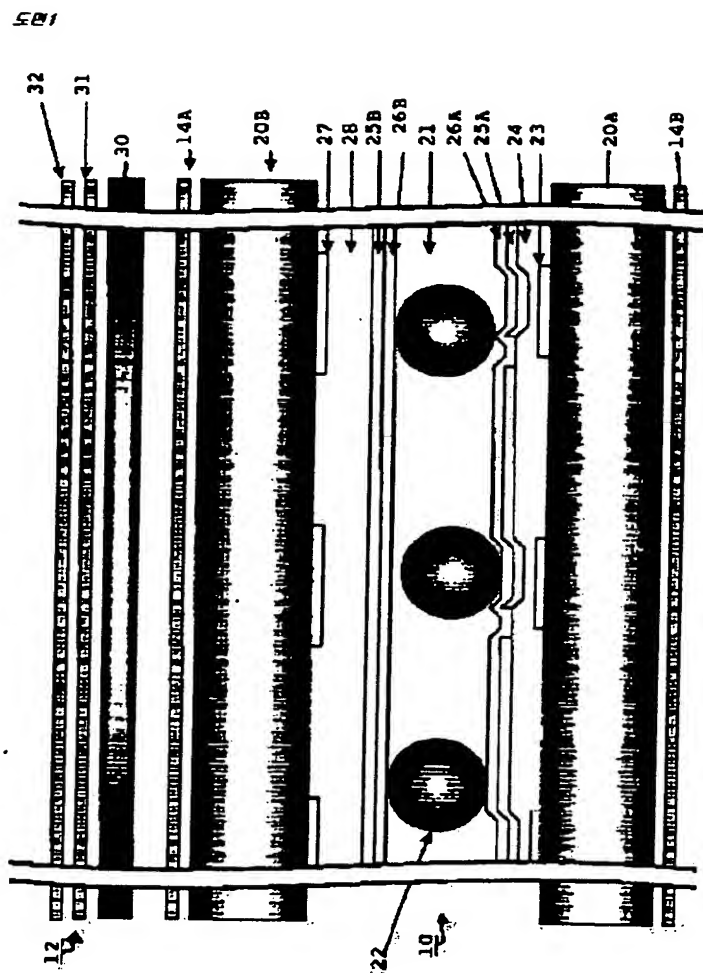
상기전극층과 상기 도전성 편광 시이트를 이격시키는 스페이서를 구비하는 것을 특징으로 하는 터치패널 탑재형 액정패널.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

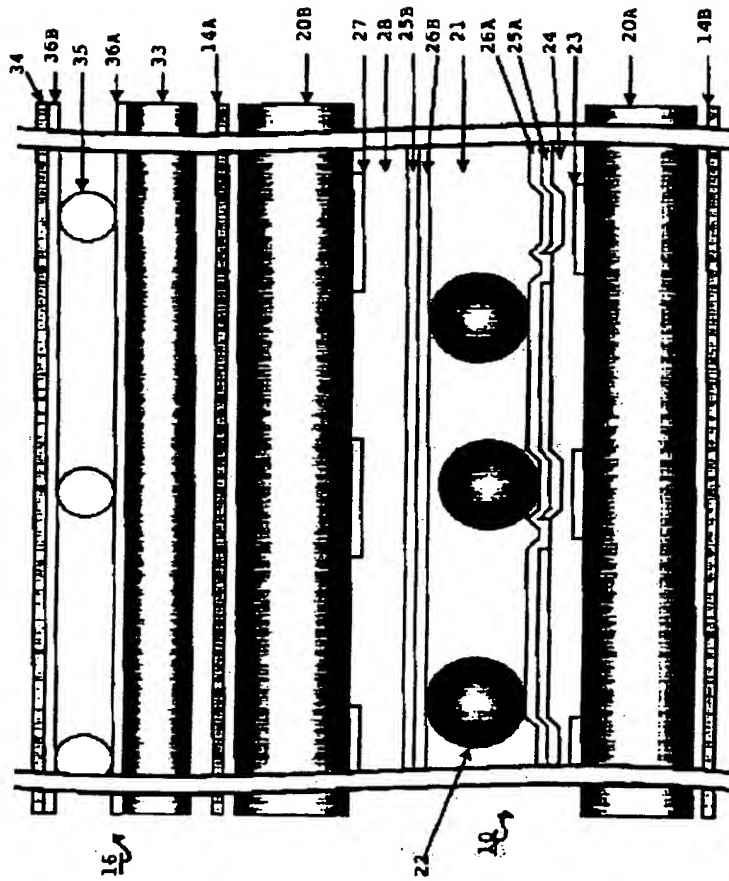
상기 터치패널이 정전용량 방식으로 형성되어진 것을 특징으로 하는 터치패널 탑재형 액정패널.

도면

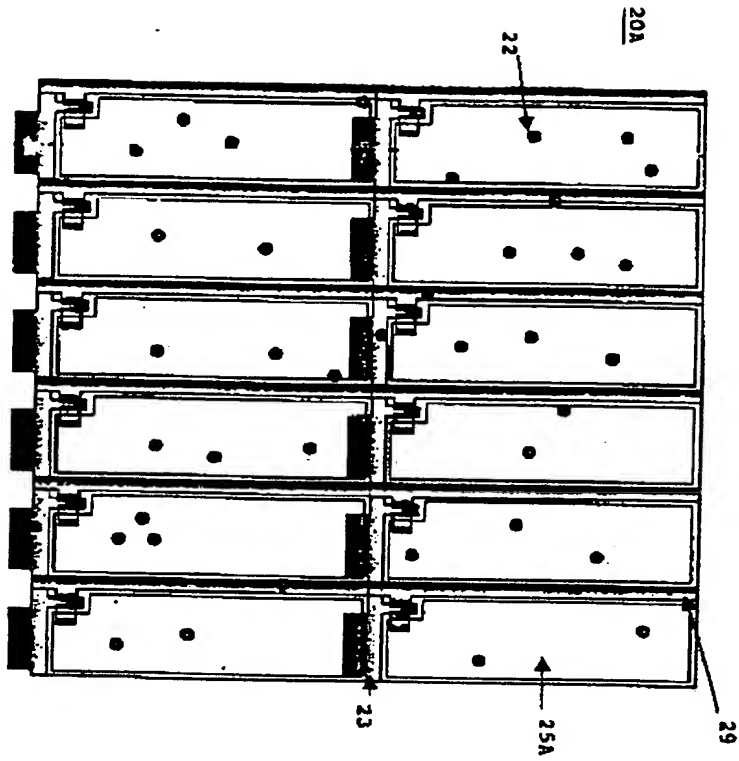




도 2



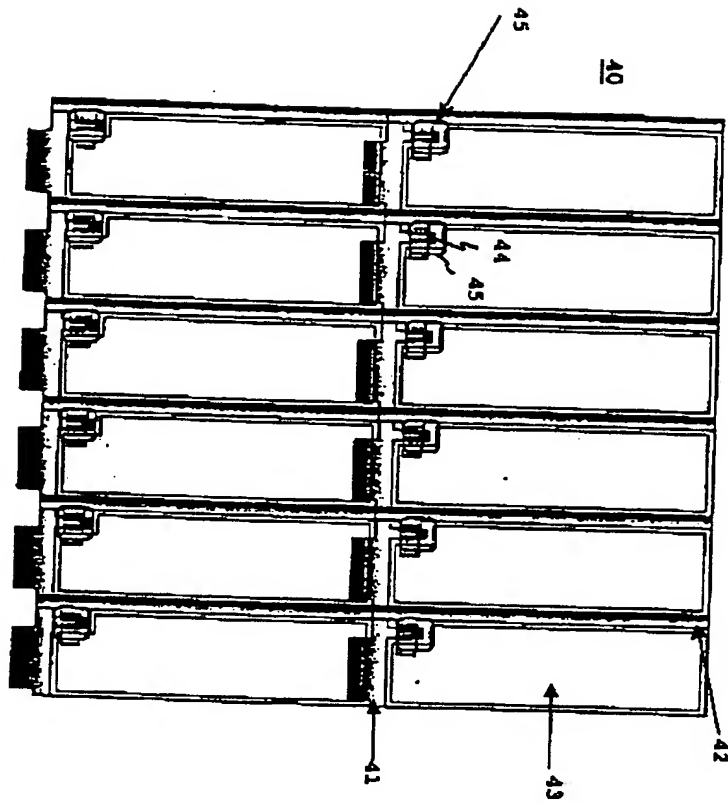
도 9



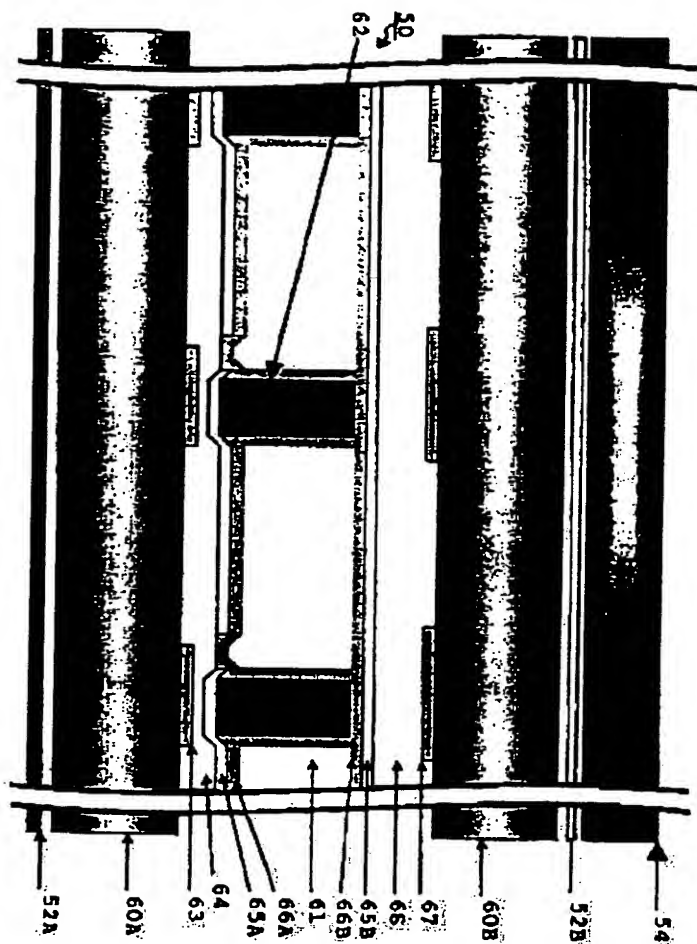
SB4



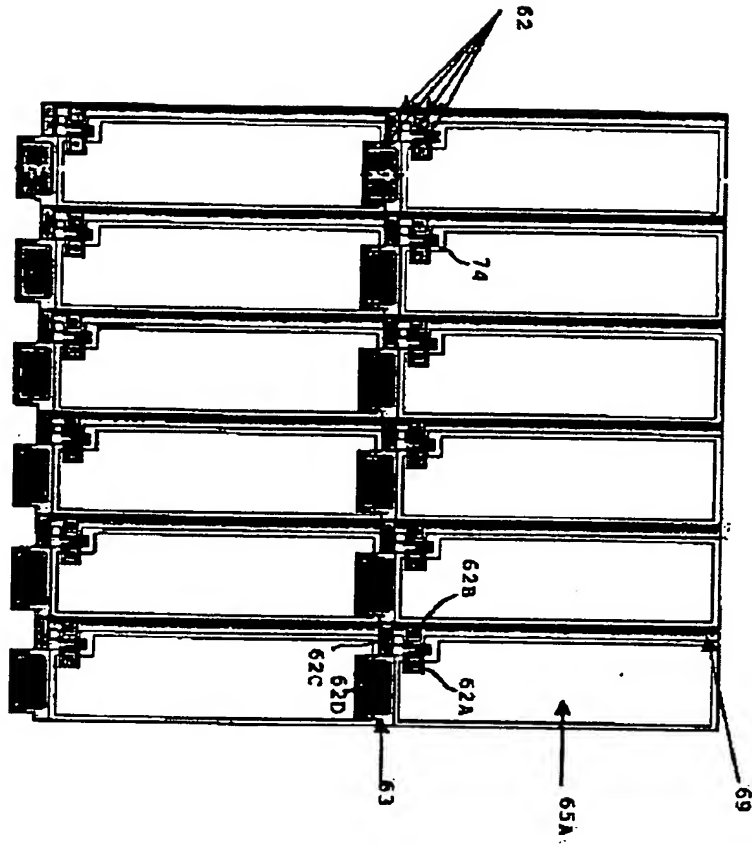
도면5



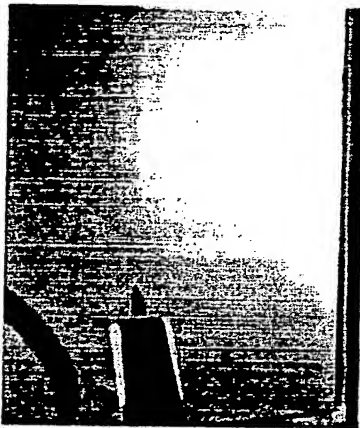
500



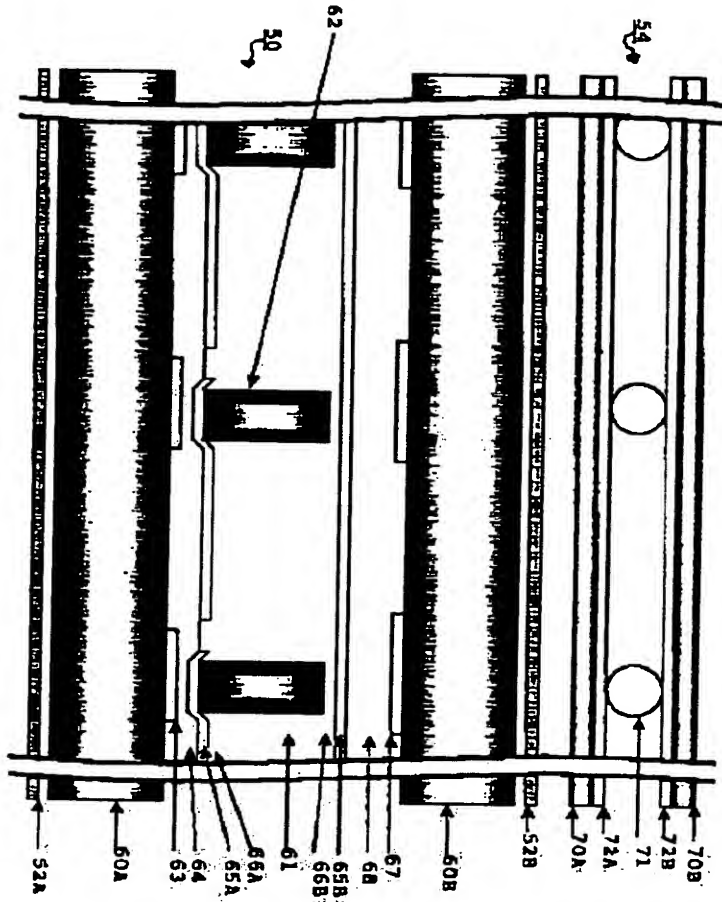
도 17



528

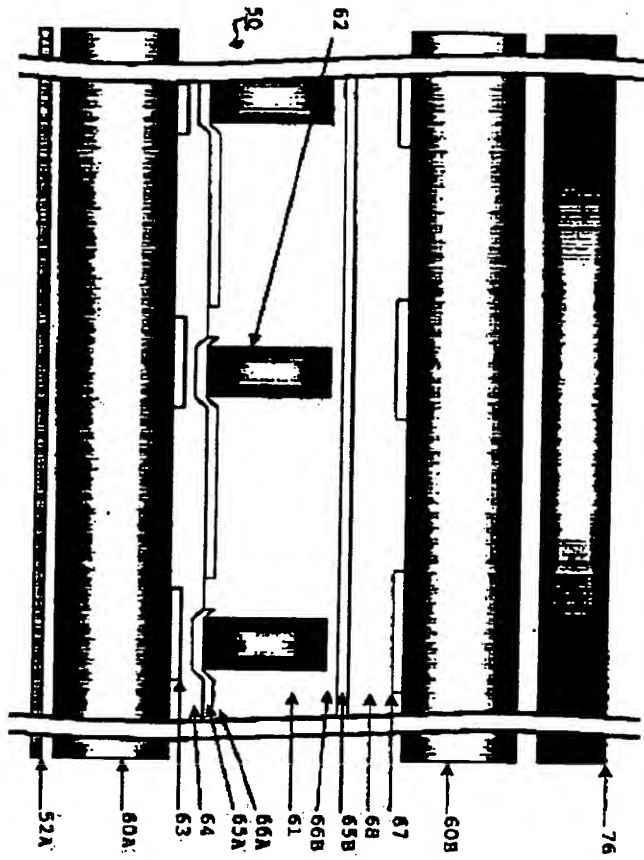


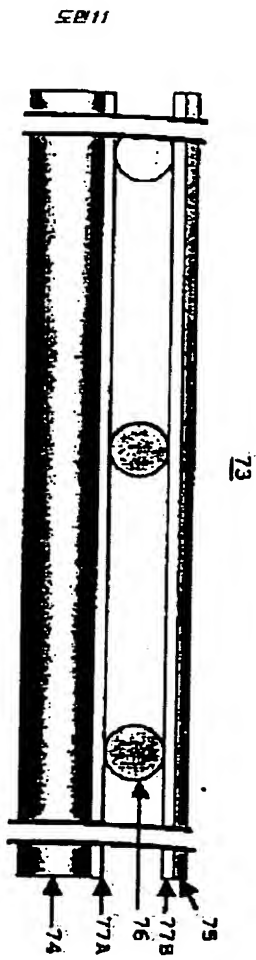
5B8





도면 10





도면 12

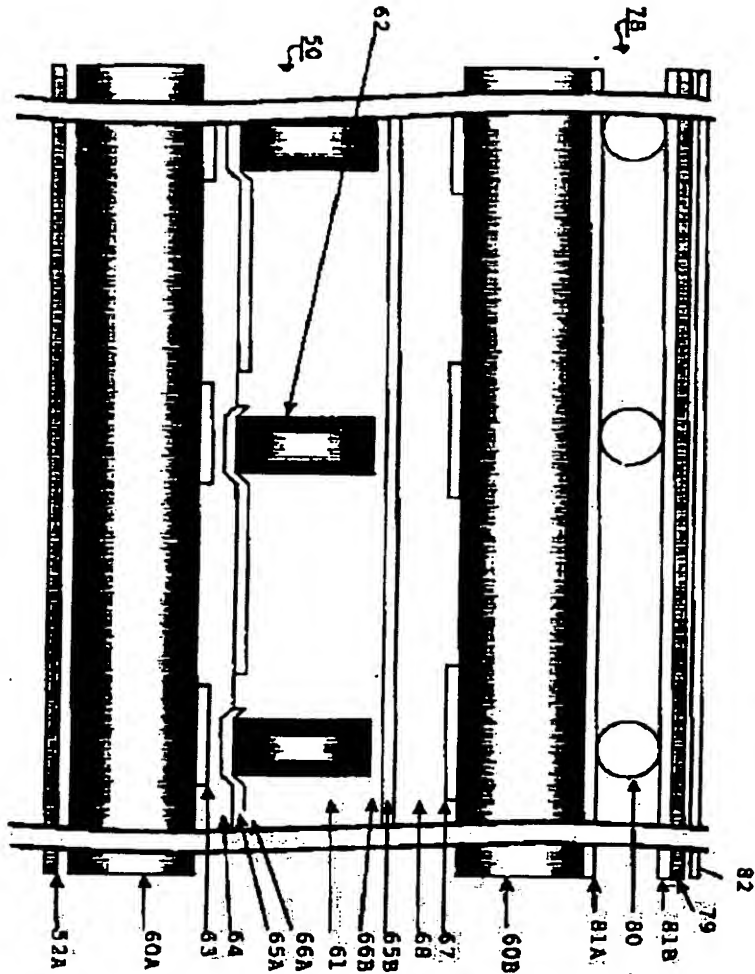
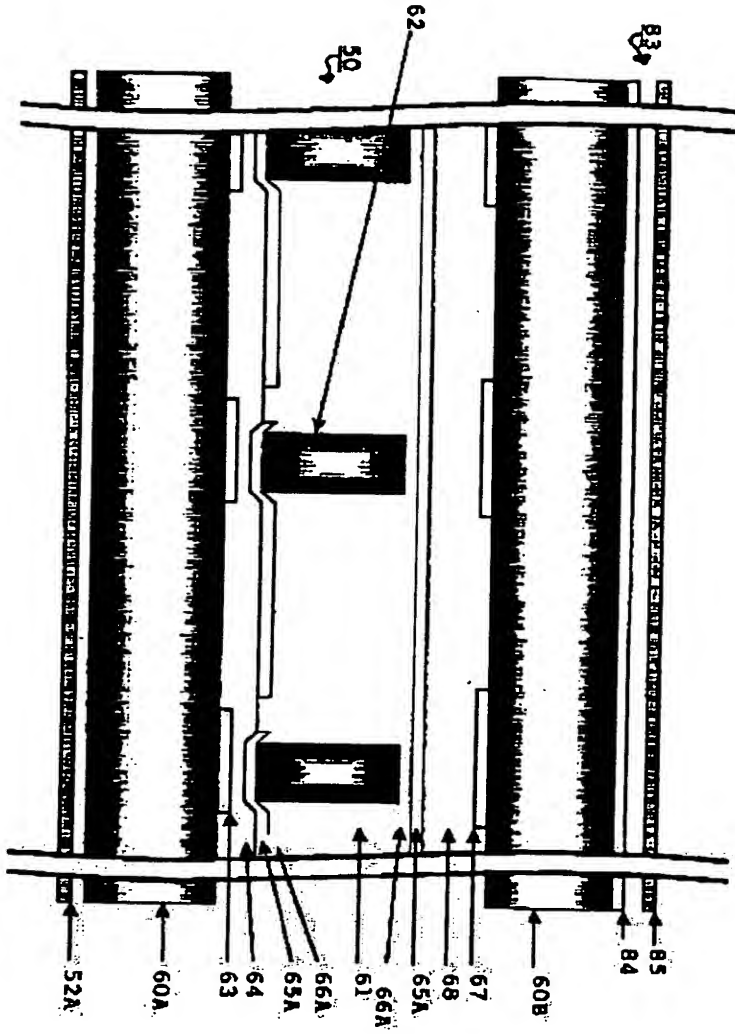


图 19



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**